INSTRUCTIONS GENERALES

CONCERNANT

LES BALLONS HABITES

LISTE DES PAGES EN VIGUEUR

Page	Ed.	Date	Rév.	Date
PG	1	12/2002	0	
PV/1	1	12/2002	0	
SO/1	1	12/2002	0	
1	1	12/2002	0	
2	1	12/2002	0	
3	1	12/2002	0	
4	1	12/2002	0	
5	1	12/2002	0	
6	1	12/2002	0	
7	1	12/2002	0	
8	1	12/2002	0	
9	1	12/2002	0	
10	1	12/2002	0	
11	1	12/2002	0	
12	1	12/2002	0	
13	1	12/2002	0	
14	1	12/2002	0	
15	1	12/2002	0	
A1/1	1	12/2002	0	
A2/1	1	12/2002	0	
A2/2	1	12/2002	0	
A2/3	1	12/2002	0	

Page	Ed.	Date	Rév.	Date

SOMMAIRE

1.	Objet	1
2.	Domaine d'application	1
3.	Références	1
4.	Définitions	2
	4.1. Aérostat	2
	4.2. Ballon à gaz	2
	4.3. Montgolfière	2
	4.4. Ballon captif	3
	4.5. Ballon Rozières	3
	4.6. Cadre de charge	3
	4.7. Anneau de couronne	3
	4.8. Cercle de charge	3
	4.9. Enveloppe	3
	4.10. Nacelle	4
	4.11. Brûleur	4
	4.12. Réservoir de carburant	4
5.	Navigabilité	5
	5.1. Responsable de Navigabilité	5
	5.2. Certificat de navigabilité	5
	5.3. Modifications et évolutions	7
6.	Production des ballons	8
	6.1. Préambule	8
	6.2. Ballons produits en France dans le cadre du JAR 21G	8
	6.3. Ballons produits en France dans le cadre du JAR 21F	8
	6.4. Ballons produits à l'étranger	8
7.	Classification	9
	7.1. Terminologie	9
	7.2. Identification du ballon et de ces composants	9
	7.3. Opérations de classification	10
8.	Entretien	11
	8.1. Préambule	11
	8.2. Programme d'entretien et manuel de réparation	11
	8.3. Conditions particulières d'entretien des équipements	12
	8.4. Réservoirs à propane	13
	8.5. Tuyauteries souples de gaz	14
	8.6. Clapet de surpression	14
	8.7. Mixabilité des éléments	14
9.	Vol de contrôle	15
10.	Licence de station d'aéronef	15

Annexe 1 Suivi des équipements (exemple)
Annexe 2 Fiche d'approbation de modification

1. OBJET

Le présent fascicule a pour objet d'expliquer les procédures et usages reconnus comme acceptables par la DGAC pour obtenir un certificat de navigabilité pour un ballon habité et en maintenir sa validité. Il reprend les notions essentielles nécessaires à un utilisateur pour assurer le suivi de la navigabilité individuelle d'un ballon. Chaque fois que nécessaire un renvoi au fascicule spécialisé sera mentionné. Le lecteur pourra s'y reporter pour compléter son information.

2. DOMAINE D'APPLICATION

2.1. Le ballon est considéré comme un aéronef selon l'annexe 7 de la Convention de Chicago de l'OACI. Cet article 7 différencie trois classes de ballons, les ballons libres, les ballons captifs et les dirigeables. Ces trois classes entrent dans la catégorie « Aéronef Spécial » au titre de l'arrêté du 6 septembre 1967 modifié relatif aux conditions de navigabilité des aéronefs civils. A ce titre, tous les textes traitant des aéronefs lui sont applicables, en particulier l'arrêté du 24 juillet 1991 modifié relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale.

2.2. Les procédures et usages décrits dans ce fascicule tiennent compte des spécificités et contraintes particulières des ballons. Dans ces conditions, elles ne sont applicables qu'aux ballons à gaz et aux montgolfières.

2.3. Le présent fascicule ne traite pas des dirigeables.

2.4. Le présent fascicule ne s'applique pas aux ballons destinés à recevoir un certificat de navigabilité restreint (CNRA, CNRAC, CNSK).

3. REFERENCES

Le présent fascicule fait référence aux textes suivants :

- Arrêté du 6 septembre 1967 modifié le 28/03/1994 relatif aux conditions de navigabilité des aéronefs civils (fascicule R-11-10).
- Arrêté du 17 mai 1971 modifié le 23/06/1977 relatif aux marques de nationalité et d'immatriculation, à la plaque d'identité et au certificat d'immatriculation des aéronefs (fascicule RP-21-10).
- Arrêté du 28 août 1978 relatif à la classification des certificats de navigabilité.
- Arrêté du 22 novembre 1978 relatif au certificats de navigabilité (fascicule RP-41-10).
- Arrêté du 14 octobre 1980 modifié le 7 novembre 1983 relatif aux conditions et procédures d'identification des aéronefs et de leurs éléments constitutifs (fascicule RP-21-15).
- Arrêté du 24 juillet 1991 modifié le 16/07/2001 relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale (fascicule RP-42-15).
- Arrêté du 28 juin 1996 modifié le 15/12/1997 relatif aux procédures de certification des aéronefs, produits et pièces d'aéronefs (fascicule R-11-20).
- Conditions Techniques Générales 015/A relatives à la délivrance du Certificat de Navigabilité de type des ballons libres habités, édition 2 du 3 mars 1980.

Le présent fascicule fait référence aux fascicules suivants :

Fascicule		Chapitre du présent fascicule
P-04-30	Liste des équipements homologués de radiocommunication et de radionavigation	10
R-11-20	Procédure de certification des aéronefs, produits et pièces d'aéronef - JAR 21	6
RP-14-10	Incidents aéronautiques	5
RP-21-10	Marque de nationalité et d'immatriculation des aéronefs - Plaque d'identité et certificat d'immatriculation	5
RP-21-15	Identification des aéronefs et de leurs éléments constitutifs	7
P-22-10	Délivrance des certificats de navigabilité, des certificats de limitation de nuisance et des licences de station d'aéronef aux aéronefs importés	7
P-22-11	Délivrance des documents de navigabilité individuels des aéronefs et moteurs neufs fabriqués en France	6
RP-22-90	Licence de station d'aéronef et certificat de conformité radio pour exportation	10
P-33-10	Application du règlement JAR 21 sous partie F en France	6
P-35-10	JAA FORM ONE Certificat libératoire autorisé. Production pièces neuves	6
RP-41-10	Validité et renouvellement du certificat de navigabilité	5
RP-42-15	Conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale	8

Le présent fascicule a reçu l'approbation de la DGAC par lettre n°117 du 13 janvier 2003.

4. DEFINITIONS

Nota : Les définitions ci-après sont données à titre indicatif pour une meilleure compréhension du lecteur. Elles sont générales et non limitatives compte tenu de la diversité de fabrication des divers types.

4.1. Aérostat

Tout aéronef dont la sustentation en vol est principalement due à sa flottabilité dans l'air.

4.2. Ballon à gaz

Aérostat qui tire sa sustentation d'un gaz captif plus léger que l'air, non entraîné par un organe moteur.

4.3. Montgolfière

Aérostat qui tire sa sustentation de l'air chauffé, non entraîné par un organe moteur.

4.4. Ballon captif

Ballon à gaz ou montgolfière dont la hauteur d'envol est limitée par une élingue ou plusieurs cordes fixées au sol. Un ballon captif peut être relié au sol par un câble métallique entraîné par un treuil. Ce genre d'aérostat peut avoir une nacelle permettant d'emporter un nombre de passager important (il existe aujourd'hui un modèle pouvant emporter 30 personnes).

4.5. Ballon "Rozières"

Aérostat qui tire sa sustentation à la fois d'un gaz captif plus léger que l'air et de l'air chaud.

4.6. Cadre de charge

Cadre supportant le brûleur des montgolfières et pouvant servir de lien entre les élingues de suspension de la nacelle et celles de l'enveloppe.

4.7. Anneau de couronne

Anneau reliant toutes les sangles verticales au point culminant de l'enveloppe.

4.8. Cercle de charge

Cercle reliant les élingues de suspension de la nacelle au filet englobant l'enveloppe du ballon à gaz.

4.9. Enveloppe

Enceinte dans laquelle le moyen de sustentation est contenu (air chaud ou gaz).
L'enveloppe est constituée des éléments suivants :

4.9.1. Pour une montgolfière

- Fuseaux en tissu entre cousus formant l'enceinte.
- Des sangles verticales supportent les charges principales.
- Des sangles horizontales renforcent la structure et évitent l'extension des déchirures éventuelles.
- Une soupape ou parachute. Une soupape (ressemblant à un parachute), fermant de façon autoclave l'ouverture sommitale de l'enveloppe, ou un panneau de déchirure.
- Une base constituée de panneaux en tissus Nomex. Ce tissus est résistant à la chaleur.
- Une corde de couronne permettant de rappeler l'enveloppe vers le sol pendant les phases de gonflement et pour le repliage après l'atterrissage.
- Une corde de parachute permettant d'actionner la soupape (parachute) de décharge. La corde devra être de couleur rouge lorsque aucun autre système de dégonflement équipe la montgolfière et lorsque l'action de dégonflement n'est pas irréversible.
- Des câbles de support reliant les sangles verticales au cadre de charge et à la nacelle.
- Des ventaux de rotation permettant d'orienter la montgolfière.
- Un indicateur de température de l'enveloppe.

4.9.2. Pour un ballon à gaz

- Laies en caoutchouc imperméables collées entre elles formant l'enceinte.
- Une soupape de manœuvre située au sommet de l'enveloppe. Elle est constituée des deux volets permettant la manœuvre du ballon. La corde de manœuvre descend dans la nacelle en traversant l'appendice.
- Le bas de l'enveloppe se termine par un tube souple appelé "appendice". C'est par ce conduit que l'enveloppe est gonflée de gaz.
- Un panneau de déchirure permettant le dégonflement rapide à l'arrivée au sol.
- Le filet, composé de fines cordelettes englobant l'enveloppe. Le filet se termine dans sa partie inférieure par des mailles nommées "pattes d'oies". Ces "pattes d'oies" se réunissent afin de former les suspentes qui sont liées au cercle de charge.

4.10. Nacelle

Construite en général en osier et/ou en rotin tressé sur une armature rigide, elle est suspendue à l'enveloppe par des câbles en acier passant sous son embase. Cette dernière est protégée par un cadre en bois qui augmente la rigidité de la nacelle et assure le contact avec le sol et le freinage lors des atterrissages. Quatre tubes métalliques intégrés à la vannerie contribuent à la rigidité et logent les supports du brûleur. Le bord supérieur de la nacelle est habillé d'une mousse de protection recouverte de cuir.

4.11. Brûleur

Le chauffage de l'air (pour les montgolfières et les rozières) est généralement obtenu à l'aide d'un ou plusieurs brûleurs fonctionnant au gaz de pétrole liquéfié et alimentés par des tuyauteries flexibles connectées à des réservoirs.

Chaque brûleur comprend :

- un système de chauffe principal dans lequel le gaz liquide est préalablement chauffé et vaporisé en passant dans un serpentin pour en augmenter la puissance,
- un système de chauffe moins bruyant, fonctionnant en gaz liquide préchauffé (puissance moindre). Ce système de chauffe est appelé communément "brûleur à vaches",
- une ou deux veilleuse assurant l'allumage des systèmes de chauffe précités et mis en route par des allumeurs piezo,
- la robinetterie de commande des différents circuits de gaz,
- un manomètre de contrôle de la pression du gaz.

Le ou les brûleurs sont orientables grâce à un système monté sur rotule dans le cadre de charge.

4.12. Réservoirs de carburant

Deux types de réservoirs à gaz de pétrole liquéfié sont homologués à ce jour en France : les réservoirs en aluminium soudé et les réservoirs en acier inoxydable.
Les réservoirs sont sanglés en position verticale dans ou à la nacelle et sont équipés, sur leur face supérieure de :

- une jauge carburant,
- une soupape de décharge (ou clapet de surpression),
- un dispositif de purge avec limiteur de remplissage (pour conserver 10 à 20 % de ciel gazeux),
- une ligne de prélèvement en phase liquide composée d'un tube plongeur, un robinet et un connecteur avec clapet anti-retour intégré,
- une housse de protection thermique et contre les chocs.

La veilleuse de certains modèles de brûleurs fonctionne au gaz (phase gazeuse). Dans ce cas le réservoir est équipé de :

- un robinet,
- un détendeur,
- un connecteur avec clapet anti-retour.

Les réservoirs équipés de cette ligne sont appelés "maître-cylindre"

5. NAVIGABILITE

5.1. Responsable de Navigabilité

5.1.1. Navigabilité de type

Elle est de la responsabilité du détenteur du certificat de type qui doit à ce titre assurer un suivi et une analyse des incidents et accidents en service et informer la DGAC. Proposer aux utilisateurs des évolutions du produit (modification, utilisation, maintenance) propres à garantir ou à améliorer la sécurité d'utilisation des ballons.

5.1.2. Navigabilité individuelle

Elle est de la responsabilité du propriétaire de l'aéronef ou de son représentant qui doit à ce titre effectuer toutes opérations nécessaires au maintien de la navigabilité individuelle de l'aéronef (suivi de la définition et de l'entretien). Il doit à ce titre, informer la DGAC et le constructeur de tout incident ou accident pouvant mettre ou ayant mis la sécurité d'utilisation du ballon en cause (fascicule RP-14-10).

5.2. Certificat de navigabilité

5.2.1. Certificat de navigabilité de type

Le certificat de navigabilité de type est délivré par le Ministre chargé de l'Aviation Civile à des ballons fabriqués en France ou importés. Une fiche de navigabilité est associée au certificat de navigabilité de type. Elle définit l'aéronef certifié. On y trouve en particulier le ou les règlements et conditions de certification applicables à l'aéronef.

5.2.2. Certificat de navigabilité individuel

Le certificat de navigabilité individuel est délivré à l'aéronef par le Ministre chargé de l'Aviation Civile. La durée de validité est limitée dans le temps. Il est revalidé, selon les modalités de l'arrêté du 22 novembre 1978, après déclaration et reconnaissance d'aptitude au vol. Un manuel de vol est associé à ce certificat. Il doit être approuvé par la DGAC et être conforme à la définition de l'aéronef.

5.2.3. Différentes sortes de certificat de navigabilité individuels

5.2.3.1. CDN (Normal)

Un aéronef reçoit un certificat de navigabilité individuel de type normal (CDN) lorsqu'il répond complètement aux règlements de certification français et que sa définition correspond à un type certifié en France.

5.2.3.2. CDNS (Spécial)

Un aéronef ne répondant pas ou pas entièrement aux règlements de certification de type français, peut recevoir, sur décision de la DGAC, un certificat de navigabilité spécial (CDNS). Une fiche explicative est associée au CDNS décrivant l'objet de la spécificité.

Pour des raisons historiques, un certain nombre de ballons se sont vus attribuer en France un CDNS alors qu'ils sont éligibles pour un CDN normal. Pour faciliter l'exploitation du ballon, en particulier pour permettre une évolution simple de la configuration, le détenteur d'un tel CDNS peut demander la transformation en CDN normal. Cette modification sera faite systématiquement lors d'une réédition du certificat, quelque soit la raison (suite ou duplicata de document).

5.2.3.3. Validité du certificat de navigabilité individuel

La durée de validité du Certificat de Navigabilité (CDN) est d'un an. Elle pourra être portée à trois ans si l'entretien de l'aéronef est effectué dans un cadre agréé (UEA ou JAR145).

Les dispositions relatives à la validité du CDN font l'objet de l'article 13 de l'arrêté du 22 novembre 1978 relatif aux certificats de navigabilité.

Aux termes de l'arrêté du 22 novembre 1978, le CDN n'autorise l'aéronef à circuler que :

- d'une part, s'il n'est pas périmé,
- d'autre part, s'il est valide, c'est-à-dire qu'il n'est ni suspendu ni retiré.

Un aéronef dont le CDN est valide et non périmé, n'est pas nécessairement apte au vol et de ce fait l'aéronef peut ne pas pouvoir être utilisé.

Chapitre VII, § 7.3 de l'arrêté du 24 juillet 1991 (extrait)

Un aéronef est inapte au vol si :

- *l'aéronef a été utilisé dans des conditions non conformes à celles définies par son document de navigabilité et les documents associés et n'a pas fait l'objet de vérifications appropriées ; ou*
- *l'aéronef a subi une modification ou une réparation non approuvée ; ou*
- *les modalités d'application de nature réglementaire d'une modification ou d'une réparation approuvée n'ont pas été observées ; ou*
- *l'aéronef n'a pas été entretenu conformément aux dispositions du présent arrêté et des autres arrêtés applicables ; ou*
- *l'aéronef n'a pas été remis en état conformément aux dispositions du présent arrêté et aux autres arrêtés applicables à la suite d'un incident ou accident ; ou*
- *à la suite d'une opération d'entretien, l'aéronef n'a pas été approuvé pour remise en service suivant les dispositions du présent arrêté et des autres arrêtés applicables.*

5.2.3.4. Renouvellement du certificat de navigabilité individuel

Les procédures de renouvellement du certificat de navigabilité individuel et les formulaires à utiliser figurent dans le fascicule RP-41-10.

5.2.4. Les laissez-passer

Le laissez-passer est un document de navigabilité qui remplace le certificat de navigabilité individuel de l'aéronef.

5.2.4.1. Le laissez-passer pour expérimentation

Le laissez-passer pour expérimentation est délivré par la DGAC à un aéronef qui ne répond pas à une définition certifiée. Sa validité est limitée dans le temps, elle est définie sur le laissez-passer. L'utilisation de l'aéronef sous laissez-passer est généralement soumise à des restrictions opérationnelles.

5.2.4.2. Le laissez-passer en attente de CDN

Le laissez-passer en attente de CDN est délivré par le GSAC à un aéronef qui a répondu à toutes les exigences de classification. Il est destiné à remplacer le CDN ou CDNS pendant le délai administratif d'édition des documents. Sa validité est d'un mois, il n'est pas renouvelable.

5.2.4.3. Le laissez-passer pour vol de contrôle

Le laissez-passer pour vol de contrôle est délivré par le GSAC local à un aéronef conforme à une définition certifiée sur lequel un vol de contrôle doit être exécuté pour clôturer une opération d'entretien (lorsque le CDN n'est plus valide) au sens du § 8.1 du présent fascicule, ou une opération de classification.

5.3. <u>Modifications et évolutions</u>

Un aéronef est considéré comme modifié, lorsqu'il ne répond plus à l'une des définitions du CDN de type. Pour rendre l'aéronef navigable, il est nécessaire de faire approuver la modification par la DGAC. Deux procédures peuvent alors être employées :

- **L'évolution du type**
  Cette procédure ne peut être utilisée que par le détenteur du CDN de type. C'est une modification qui concerne l'ensemble de la flotte et fait évoluer la définition du type. Lorsqu'elle est approuvée, elle peut être appliquée à tous les produits du même type suivant les modalités définies par le constructeur (généralement définies dans un bulletin service).

- **La modification mineure ou majeure ou le STC**
  La modification mineure, majeure ou STC sans certificat (selon le JAR 21) est une procédure qui permet de faire évoluer un individu ou un ensemble d'individus identiques par une autre personne que le détenteur du CDN de type. Elle est non reproductible et soumise à approbation.

  Un STC avec certificat (supplément au certificat de type) est une évolution reproductible conçue par une autre personne que le détenteur du CDN de type. Le STC nécessite l'édition d'un document d'application (bulletin service ou équivalent). L'application du STC avec certificat ne nécessite pas d'approbation supplémentaire, quelque soit l'applicateur.

6. PRODUCTION DES BALLONS

6.1. Préambule

Depuis le 1er janvier 1999, tous les constructeurs aéronautiques français, doivent avoir reçu un agrément de production JAR 21G ou une autorisation de production JAR 21F (arrêté du 28 juin 1996 modifié le 15/12/1997, fascicule R-11-20).

6.2. Ballons produits en France dans le cadre du JAR 21G

Lorsque l'aérostat est jugé navigable par le constructeur, ce dernier signe l'attestation de conformité JAA Form 52 suivant une procédure qui doit figurer dans ses spécifications d'agrément ou les documents associés. L'inspecteur du GSAC chargé de la surveillance production du constructeur procède à une vérification des informations portées sur l'attestation de conformité, date le CDN et y appose la date de validité sur le verso. La validité des CDN est automatiquement portée à un an, sauf si le jour de la délivrance du CDN, le respect de la procédure définie dans le fascicule RP-41-10 permet de porter le cycle du CDN à 3 ans (entretien en cadre agrée).

Lorsque le constructeur souhaite libérer des pièces neuves destinées à être installées sur un aérostat, celles-ci devront être accompagnées d'un certificat libératoire "JAA FORM ONE". Dans le cadre du JAR 21G, c'est le constructeur qui signe ce certificat libératoire (fascicule P-35-10).

6.3. Ballons produits en France dans le cadre du JAR 21F

Lorsque l'aérostat est jugé navigable par le constructeur, ce dernier signe une attestation de conformité et la présente au GSAC local dont il dépend. L'inspecteur du GSAC procède à une visite de classification permettant la délivrance du certificat de navigabilité individuel ou si l'aérostat est exporté, la délivrance d'un certificat de navigabilité individuel pour exportation. Ces procédures sont décrites dans les fascicules P-33-10 et P-22-11.
La classification du ballon neuf est effectuée selon le rapport de classification du fascicule P-22-10. Après contrôle du rapport de classification, l 'échelon central du GSAC établi le CDN individuel avec sa date de validité ainsi que la page de garde du carnet et route et la licence de station d'aéronef lorsqu'elle est demandée.

Lorsque le constructeur souhaite libérer des pièces destinées à être installées sur un aérostat, celles-ci devront être accompagnées d'un certificat libératoire "JAA FORM ONE". Dans le cadre de l'autorisation de production JAR 21F, c'est l'inspecteur du GSAC chargé de la surveillance production du constructeur qui signe ce certificat libératoire (fascicule P-35-10).

6.4. Ballons produits à l'étranger

Les aérostats fabriqués à l'étranger reçoivent de l'autorité du pays constructeur un certificat de navigabilité pour exportation. Ce certificat atteste la navigabilité de l'aéronef, il est généralement admis qu'il est valable pendant 2 mois.

Les pièces ou éléments, à l'exception de l'enveloppe, sont libérés par une JAA Form one, Form 8130-3 (FAA) ou Form 240078 (Transport Canada).

7. CLASSIFICATION

7.1. Terminologie

Un ballon est généralement constitué d'éléments principaux séparés qui sont :

Pour une montgolfière :
- l'enveloppe
- le brûleur et le cadre de charge
- la nacelle
- les bouteilles.

Pour un ballon à gaz :
- l'enveloppe
- le filet
- le cercle de charge
- la nacelle.

C'est l'ensemble de ces éléments assemblés qui constitue l'aéronef. Toutefois, il est précisé que c'est l'enveloppe qui constitue la base de référence de l'aéronef et qui, en conséquence, définit le type, le numéro de série et le responsable de navigabilité de l'aérostat.

7.2. Identification du ballon et de ses composants

7.2.1. Montgolfières

L'anneau de couronne des montgolfières portera par gravure :

- le nom ou la raison sociale du détenteur du certificat de type du ballon
- la désignation du type et du modèle
- le numéro de fabrication dans la série du type
- la référence du certificat de type ou du document équivalent
- l'immatriculation du ballon
- un emplacement libre réservé aux poinçons de contrôle
- le marquage JAR 21 F-XXX (cf. lettre instruction n° 1 au fascicule P-33-10).

Il est admis que les anneaux de couronne munis des informations ci-dessus permettront de répondre aux exigences de :

- l'article 7 de l'arrêté du 14 octobre 1980 (fascicule RP-21-15)
- l'instruction du 28 juin 1996 sous-partie Q (fascicule R-11-20)
- l'article 6 de l'arrêté du 17 mai 1971 (fascicule RP-21-10).

Les éléments nacelles, brûleurs et bouteilles doivent chacun porter leur identification propre pour répondre à l'article 7 de l'arrêté du 14 octobre 1980 ou à l'instruction du 28 juin 1996 sous-partie Q.

Historiquement certains ensembles, enveloppes, nacelles, brûleurs ont été considérés comme une seule entité, seule l'enveloppe portait alors la plaque d'identification du produit. On retrouve aujourd'hui les nacelles et/ou les brûleurs de ces ballons, isolés, sans marque d'identification. Il est donc nécessaire pour assurer leur traçabilité de les identifier. Ces éléments devront dorénavant porter :

- le nom ou la raison sociale du fabricant
- la désignation du modèle
- le numéro de fabrication dans la série.

A défaut d'une identification certaine de la définition de ces éléments, on prendra comme données les noms, modèles et numéros de série de l'enveloppe lors de leur première installation.

7.2.2. Ballons à gaz

Pour répondre à l'article 7 de l'arrêté du 14 octobre 1980 (fascicule RP-21-15) la plaque d'identification d'aéronef sera portée par le cercle de charge. Chacun des éléments sera identifié individuellement comme prévu par l'instruction du 28 juin 1996 sous-partie Q (fascicule R-11-20). La plaque d'identité, pour répondre à l'article 6 de l'arrêté du 17 mai 1971 (fascicule RP-21-10), sera fixée dans la nacelle.

7.2.3. Marques d'immatriculation

L'immatriculation doit être disposée sur le ballon conformément à l'arrêté du 17 mai 1971 (cf. fascicule RP-21-10).

Ballons sphériques : Les marques apposées sur les ballons sphériques doivent apparaître en deux endroits diamétralement opposés. Elles sont disposées près de la circonférence horizontale maximum du ballon.

Ballons non sphériques : Les marques apposées sur les ballons non sphériques doivent apparaître de chaque coté. Elles sont disposées près du maître-couple, immédiatement au-dessus de la bande de gréement ou des points d'attache des câbles de suspension de la nacelle.

La hauteur des marques apposées sur les ballons doit être d'au moins 50 cm.

7.3. Opérations de classification

La classification d'un aéronef est un ensemble d'opérations conduisant à démontrer la conformité de l'individu à un type certifié en France ou dans le cas d'un CDNS, à des conditions particulières définies par la DGAC (arrêté du 28 août 1978).

La première action à conduire sera donc de définir la configuration de l'aéronef et de la comparer au type certifié ou aux conditions du CDNS corrigé des modifications approuvées (s'il y a lieu). Pour cela il est nécessaire de posséder la fiche de navigabilité du type ou la fiche explicative du CDNS et les fiches de modifications approuvées.

Le fascicule P-22-10 définit les documents et justifications à fournir au GSAC lors d'une classification. Il est applicable de plein droit à la classification des ballons.

Partant du principe que l'enveloppe d'un ballon constitue l'aéronef, pour les opérations d'importation d'une enveloppe seule, le Certificat de Navigabilité pour exportation sera exigé. Ce CDN Export portera une mention précisant que l'enveloppe est exportée sans nacelle ni brûleur.

Lors de la visite de classification, l'ensemble des éléments constituant le ballon devront être présentés à l'inspecteur du GSAC afin de procéder à l'identification de l'aérostat en sa totalité.

Le vol de contrôle n'est pas exigible (voir paragraphe 8 du présent fascicule).

8. ENTRETIEN

8.1. Préambule

Le ballon est maintenu apte au vol par l'exécution d'opérations d'entretien effectuées sous la responsabilité du propriétaire. L'entretien consiste en la réalisation par des personnes compétentes des opérations suivantes :

- application d'un programme d'entretien accepté par les services compétents
- correction de défectuosités
- exécution de modifications ou de réparations
- application des consignes de navigabilité.

Pour l'entretien d'un aéronef, il convient de bien distinguer, d'une part le suivi de la navigabilité et d'autre part, la réalisation des travaux sur l'aéronef et de ses équipements. Le suivi de la navigabilité comprend toutes les actions nécessaires à la gestion des travaux d'entretien à réaliser sur l'aéronef et ses équipements.

8.2. Programme d'entretien et manuel de réparation

8.2.1. Programme d'entretien constructeur

Lors de la certification, le constructeur de l'aéronef a déposé un programme type d'entretien du ballon. Ce programme a été approuvé par la DGAC. Il ne tient pas compte des spécificités de chaque individu.

8.2.2. Programme d'entretien individuel

Vu la simplicité technique des montgolfières et ballons à gaz, les instructions recommandées pour la constitution d'un programme d'entretien individuel par le Bulletin d'Information GSAC n° 2000/03, ne sont pas exigées. Toutefois, le programme d'entretien individuel doit, au titre de l'arrêté du 24 juillet 1991, respecter les trois alinéas ci-après.

- Il doit indiquer les limitations de durée d'utilisation ou de durée de vie des éléments pour lesquels cette durée est limitée.
- Il doit être complet et détaillé, il doit notamment faire apparaître distinctement les inspections de routine et les inspections détaillées.
- Il doit être tenu à jour.

Le programme d'entretien individuel est présenté pour acceptation au GSAC. Il reprend en totalité le programme d'entretien constructeur et est complété des opérations d'entretien spécifiques à l'individu.

8.2.3. Manuel de réparation

Le détenteur du certificat de type d'un aéronef peut, pour faciliter l'exploitation de son produit, faire approuver un manuel de réparation qui définit comment et par qui certaines réparations peuvent être faites.

- Les réparations entièrement définies dans le manuel de réparation peuvent être exécutées sans autre forme d'approbation.
- Les réparations s'inspirant fortement des instructions données dans le manuel de réparation feront l'objet d'une fiche d'approbation de réparation qui pourra éventuellement être classée mineure.

- Les autres réparations feront l'objet d'une fiche d'approbation de réparation majeure. L'avis du détenteur du CDN de type sur la réparation sera systématiquement demandé par le concepteur de la réparation.

Pour les ballons pour lesquels il n'existe plus de responsable de la navigabilité, le propriétaire, son représentant ou un atelier de réparation peut déposer auprès de la DGAC un manuel de réparation en vue de son approbation. Ce document, une fois approuvé, fera fonction de manuel de réparation constructeur. Toutefois, son utilisation sera limitée à la personne ou l'organisme qui aura obtenu son approbation.

8.3. Conditions particulières d'entretien des équipements

Etant donné la particularité de certains équipements utilisés à bord des ballons, la DGAC est conduite à approuver l'installation d'équipements qui ne sont pas de fabrication aéronautique. Il est donc nécessaire de préciser quels seront les documents libératoires exigibles lors de l'installation ou de l'entretien d'un tel équipement.

8.3.1. Equipements spécifiquement aéronautiques

Tout équipement spécifiquement aéronautique (p.ex. QAC, QACI, JTSO ou TSO) installé à bord d'un ballon doit être accompagné, pour son installation ou pour sa réinstallation après opération d'entretien, d'une JAA Form 1 ou d'un document étranger équivalent FAA Form 8130-3 ou DOT Canada Form 240078 (voir § objet du fascicule P-41-30).

8.3.2. Equipements non spécifiquement aéronautiques

Pour les équipements et pièces qui ne répondent pas à un règlement de certification aéronautique (voir § 8.3.1.) mais définis comme obligatoires dans la fiche de navigabilité ou par un règlement opérationnel ou qui font partie de la définition certifiée du ballon, le constructeur de l'aérostat doit être en mesure de fournir, au titre de son POA (agrément de production), une JAA Form 1. Les constructeurs soumis au règlement FAA (Etats Unis) doivent fournir une Form 8130-3.
Ces équipements et pièces doivent être libérées par une JAA Form 1 après travaux d'entretien ou de réparation.

Les équipements qui ne répondent pas à la définition du § 8.3.1 ci-dessus et non requis par un règlement opérationnel lié aux conditions d'utilisation du ballon et pour lesquels une JAA Form 1 ne peut être obtenue, devront être accompagnés d'un procès-verbal de contrôle établi par un organisme ISO 9000 ou similaire. Ce document sera considéré comme équivalent à une JAA Form 1 au sens du paragraphe 7.8.3 de l'annexe à l'arrêté du 24 juillet 1991. Après installation d'un tel équipement sur l'aéronef, c'est l'APRS aéronef qui couvre la remise en service de l'équipement.

8.3.3. Cas particulier de l'entretien des réservoirs à propane

Après une opération d'entretien des réservoirs et clapets de surpression, il est recommandé que les travaux soient attestés par une JAA Form 1. Toutefois un certificat de conformité délivré par un organisme agrée par le ministère de l'industrie pourra également être accepté. Ce certificat de conformité devra préciser la nature de l'entretien effectué (exigences minimales du § 8.4.1, 8.4.2 et 8.6 de ce fascicule).

8.3.4 Limite de vie et potentiel

Certains équipements sont soumis à des limitations d'utilisation (age, heures de fonctionnement ou nombre d'ascensions). La limite de vie ou le potentiel de ces équipements doit être défini dans le programme d'entretien individuel de l'aéronef. Les données de référence à prendre en compte pour déterminer la durée de vie ou potentiel d'un équipement sont celles définies dans le programme d'entretien du fabricant de l'équipement ou à défaut celui du constructeur de l'aéronef sauf prescriptions particulières données dans le présent fascicule. La valeur à retenir sera la plus restrictive des deux grandeurs.

8.4. Réservoirs à propane

8.4.1. Réservoir propane en aluminium soudé

Les réservoirs de gaz sous pression en aluminium soudé doivent être entretenus conformément aux recommandations du manuel d'entretien du ballon.
En l'absence de recommandations, les exigences minimales suivantes doivent être reprises :

a) Les bouteilles doivent être inspectées extérieurement périodiquement et après chaque manutention ayant risqué de les endommager. Si cette inspection révèle un dommage de nature à altérer les capacités de résistance à la pression de cette bouteille, celle-ci devra, avant remise en service, subir une inspection conforme au paragraphe c) ci-après.

b) Les bouteilles devront être soumises entre 19 et 20 ans après leur première mise en service, ou entre 19 et 20 ans après une inspection et un test suite à un dommage détecté (la plus tardive des deux dates) à une inspection conforme au paragraphe c) ci-après.

c) L'inspection d'une bouteille sera composée d'une inspection endoscopique préalable à l'épreuve de mise en pression. Elle devra relever les dommages intérieurs et les traces de corrosion intérieure rendant dangereuse l'épreuve de mise en pression ou indiquant une dégradation importante de la bouteille. En cas de constatation de cette nature, la bouteille sera retirée du service.

   L'épreuve de mise en pression est une mise en pression hydrostatique à deux fois la pression maximale en service, maintenue pendant 30 secondes. Aucune fuite ne doit être constatée. Dans le cas contraire la bouteille doit être retirée du service.

d) La durée de vie des bouteilles est limitée à 30 ans après la première mise en service.

8.4.2. Réservoir propane en acier inox

L'entretien des réservoirs en acier inox doit s'effectuer conformément aux recommandations du manuel d'entretien du ballon ou à défaut selon les prescriptions du fabricant du réservoir.

NOTA : Préalablement à l'installation d'une bouteille de gaz sous pression, il devra être vérifié que l'entretien de celle-ci respecte le programme d'entretien individuel de la montgolfière à bord de laquelle elle sera installée.

8.5. Tuyauteries souples de gaz

La limite d'utilisation des tuyauteries souples montées neuves sur ballon (c'est-à-dire après une période de stockage inférieure à 1 an) est de 10 ans. La date de péremption doit être inscrite sur un collier fixé à la tuyauterie lors du montage de celle-ci sur le ballon.

8.6. Clapet de surpression

En l'absence de recommandation plus restrictives du constructeur, les clapets ou soupapes de surpression doivent être remplacées tous les 10 ans. Si la soupape de surpression est intégrée à la vanne de sortie gazeuse du réservoir, c'est alors cette vanne qui devra être remplacée.

8.7. Mixabilité des éléments

Certains propriétaires souhaitant utiliser leurs enveloppes avec plusieurs bas de ballons (brûleurs, nacelles, bouteilles), il est apparu nécessaire d'établir une procédure traitant du suivi de navigabilité.

8.7.1 Ensemble prévu dans la fiche de navigabilité

Si la définition de la configuration est prévue dans la fiche de navigabilité de type du ballon, le propriétaire de l'aérostat ou son représentant :

- vérifie que l'équipement est en situation de navigabilité sur le ballon sur lequel il prélève l'élément ou qu'il fait partie des équipements affectés au ballon,
- enregistre la configuration de vol dans le carnet de route (colonne modifications),
- déclare l'APRS (§ 7.8 de l'arrêté du 24/07/1991 ; fascicule RP-42-15).

8.7.2 Ensemble non prévu dans la fiche de navigabilité

Si la définition de la configuration n'est pas prévue dans la fiche de navigabilité de type du ballon, le propriétaire de l'aérostat ou son représentant doit préalablement faire approuver une modification au moyen du dépôt d'une fiche d'approbation de modification (FAM) à présenter au GSAC local. Il applique ensuite la procédure du paragraphe 8.4.1. (Un exemple de fiche d'approbation de modification est donnée à l'annexe 2 du présent fascicule).

8.7.3 Equipement affecté au ballon

Plusieurs éléments (brûleurs, nacelles, bouteilles) peuvent être affectés à une même enveloppe. Pour que le suivi de navigabilité de ces éléments puisse se faire, il est nécessaire de les affecter à un aéronef.

8.7.3.1 Méthode d'affectation

Il sera établi un état de suivi des équipements donnant les références des éléments susceptibles d'être installés. Cet état sera annexé au carnet de route (annexe 1 du présent fascicule)

8.7.3.2 Obligations

Tous les éléments affectés à un ballon au sens du paragraphe ci avant doivent être présentés au GSAC lors de la visite de renouvellement de CDN. Le propriétaire ou son représentant retirera de cette liste tout équipement déclaré inapte au vol dés qu'il a connaissance de cette inaptitude.

9. VOL DE CONTROLE

Etant donné le principe de fonctionnement des ballons (principe d'Archimède) et l'absence de mécanisme dans la structure des commandes, pour la classification de l'aéronef, le vol de contrôle n'est pas nécessaire.

L'essai du brûleur remplacera avantageusement le vol de contrôle pour les montgolfières.

10. LICENCE DE STATION D'AERONEF

Tout aéronef ayant à son bord un ou des équipements radioélectriques est redevable d'une Licence de Station d'Aéronef (LSA). Les ballons n'échappent pas à cette règle, qui est issue des règlements de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT). La procédure d'obtention d'une LSA est décrite dans le fascicule RP-22-90.

Par principe, pour qu'une station soit considérée comme station d'aéronef, il faut que la radio concernée soit solidaire de l'aéronef. Dans le cas des ballons libres, les stations présentées au GSAC pour obtenir une LSA sont souvent de type portable, ce qui les rend inéligibles à l'obtention d'une licence de station d'aéronef.

Il est donc convenu qu'un tel type de matériel répondra aux conditions d'éligibilité à une LSA dés lors que :

- l'équipement est fixé à la structure de la nacelle ou du cadre de charge,

ou

- un réceptacle, fixé à la structure de la nacelle ou au cadre de charge, est prévu pour recevoir l'équipement portable durant les phases de décollage et d'atterrissage. Un supplément au manuel de vol prévoyant ces procédures devra être approuvé par la DGAC.

Dans tous les cas, les équipements radio devront être d'un type homologué (voir la liste des équipements homologués dans le fascicule P-04-30). Ils sont sujets aux procédures d'entretien définies dans le fascicule P-41-15.

ANNEXE 1 : SUIVI DES EQUIPEMENTS (EXEMPLE)

Suivi des équipements pouvant être installés sur le Ballon _____, immatriculé _____

Equipement (N° de série)	Montage autorisé selon		Dernière opération d'entretien effectuée :		Prochaine échéance d'entretien :		
	Modification N° AAC :	Fiche de navigabilité :	Date :	Selon programme individuel accepté le :	Date :	Nombre heures de vol :	Nombre d'ascensions :

Cet état doit être annexé au carnet de route et une photocopie sera jointe au rapport de visite lors du renouvellement du certificat de navigabilité.

ANNEXE 2 : FICHE D'APPROBATION DE MODIFICATION

<table>
<tr><td>Demandeur :</td><td>FICHE D'APPROBATION DE MODIFICATION N° :</td><td colspan="2">Révisions</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1.
Aéronef :
Type :
N° de série : Immatriculé :</td><td>Numéro - Date - Signature</td><td>Approbation - Date - Signature</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">2.
Titre :</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.
But :</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.
Description succincte :</td></tr>
<tr><td colspan="4">5.
Définition :</td></tr>
<tr><td colspan="2">6.
Règlements applicables :</td><td colspan="2">7.
Justifications :</td></tr>
<tr><td colspan="2">8.
Incidences :
Manuel de vol :
Manuel de maintenance :
Programme d'entretien :</td><td colspan="2">Masse et centrage :
Fiche de pesée :
LSA :</td></tr>
<tr><td>Demandeur :</td><td colspan="3">Services compétents :</td></tr>
<tr><td>Nom du responsable technique :

Date :
Signature :</td><td>Modification : mineure / majeure
Identification du GSAC local

Date :
Signature et cachet :</td><td colspan="2">Approbation par :

Date :
Signature et cachet :</td></tr>
</table>

Annexe 2 : Exemple de fiche d'approbation de modification

<table>
<tr><td>Demandeur :

Monsieur X</td><td>FICHE D'APPROBATION DE MODIFICATION
N° : 2005/01</td><td colspan="2">Révisions</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1. Aéronef : Montgolfière
Type : XX
N° de série : xx Immatriculé : F-XXXX</td><td>Numéro - Date - Signature</td><td>Approbation -Date - Signature</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Titre :
Installation d'une nacelle XY type XX et brûleur type XX sur la montgolfière de type XX..</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. But :
Permettre l'utilisation de la montgolfière avec l'ensemble nacelle-brûleur non prévu par la Fiche de Navigabilité n°XX lorsque les éléments d'origine sont en entretien.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4. Description succincte :
L'ensemble nacelle-brûleur XX est fixé à l'enveloppe à l'aide de 4 mousquetons de résistance 3000 kg.</td></tr>
<tr><td colspan="4">5. Définition : (Fiche de modification - Plans - Gammes de fabrication - etc…)
L'assemblage des éléments est décrit sur le plan XX joint au dossier de modification.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Règlements applicables :
CTG 015/A éd. 2 et FAR Part 31 éd. 2
§ 31.11 Limites de masse
§ 31.21 Charges
§ 31.27 Résistance structurale
§ 31.37 Attaches
§ 31.47 Réchauffeurs</td><td colspan="2">7. Justifications :
- Voir dossier de modification N° XX joint à la présente fiche de modification.

- Autorisation d'assemblage du constructeur XX en date du 02/05/2005.</td></tr>
<tr><td colspan="4">8. Incidences :
Manuel de vol : oui
Manuel de maintenance : oui
Programme d'entretien : oui
Masse et centrage : oui
Fiche de pesée : oui
LSA : non</td></tr>
<tr><td>Demandeur :</td><td colspan="3">Services compétents :</td></tr>
<tr><td>Nom du responsable technique :

Monsieur X

Date : 10/05/2005
Signature :</td><td colspan="2">Modification : ~~mineure~~ / majeure
Identification du GSAC local
Date : 11/05/2005
Signature et cachet :
Inspecteur GSAC local XX</td><td>Approbation par :
DGAC/SFACT/N.AG

Date : 21/05/2005
Signature et cachet :</td></tr>
</table>

ANNEXE 2 :

Mode d'emploi pour le renseignement de la fiche d'approbation de modification

Case demandeur : Inscrire le nom du responsable de la conception de la modification. Le demandeur ou postulant peut être toute autre personne que le propriétaire du ballon.

Case 1 : Les renseignements à fournir sont ceux indiqués sur le certificat de navigabilité individuel.

Case 2, 3 et 4 : Indiquer un titre, le but et une description succincte de la modification.

Case 5 : Présenter les travaux à effectuer en précisant ce qui est enlevé et ce qui est rajouté. Indiquer les plans, croquis ou schémas permettant de saisir parfaitement le contenu avant et après modification. Indiquer les méthodes et procédés de réalisation. Généralement le dossier de modification qui comporte les détails liés à la réalisation de la modification est référencé dans cette case.

Case 6 : Indiquer l'ensemble des paragraphes du règlement de certification qui sont affectés par la modification. Les règlements applicables sont ceux ayant servi de base à la certification de l'aéronef. Ces règlements sont indiqués dans la fiche de navigabilité de l'aéronef. Mentionner par exemple " CTG 015/a", est insuffisant.

Case 7 : Indiquer les références des documents de démonstration de la conformité pour chacun de paragraphes du règlement concerné. Cette conformité peut être faite par calcul, essais en vol ou sol, par déduction du fait de la définition…

Case 8 : Préciser s'il y a des répercussions liées à la modification sur le manuel de vol, le manuel d'entretien, le programme d'entretien individuel, la masse du ballon etc.. Ces répercussions devront être exposées dans le dossier de modification.

Cases Services compétents : Ces cases sont réservées au GSAC local pour l'identification, au GSAC Central pour approbation en cas de modification mineure et à la DGAC lorsqu'il s'agit d'une modification majeure.

La fiche de modification d'approbation (F.A.M.) une fois renseignée par le demandeur devra être envoyée avec son dossier de modification en quatre exemplaires au GSAC local ayant en charge la surveillance de l'aéronef. C'est l'inspecteur GSAC local qui procède à l'identification de la F.A.M. Il vérifie que le dossier est recevable et que tous les renseignements et justificatifs sont fournis. En fonction de la modification il procède soit au classement mineur ou majeur.

L'arrêté du 6.9.67 (Art. 7) classe les modifications en modifications majeures et mineures et donne les définitions suivantes (cette définition est aussi dans le JAR 21.91) :

Modification mineure : Modification qui n'a pas d'effet appréciable sur la masse, le centrage, la résistance structurale, la fiabilité, les caractéristiques d'utilisation ou toute autre caractéristique qui affecterait la navigabilité du produit.

Modification majeure : Toute autre modification qu'une modification mineure.